Pertemuan 4

Cara Kerja Augmented Reality

Copyright © September 2024

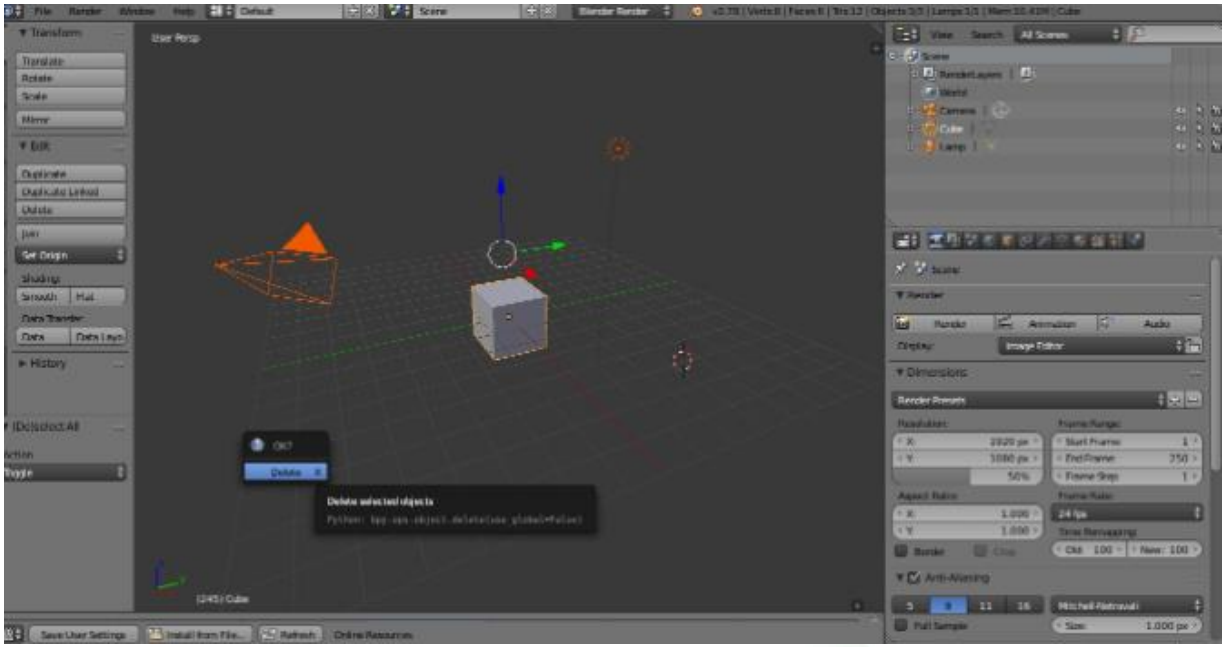
Cara Kerja Augmented Reality :

1. 3D Models dan Processing
2. Augmented Reality SDKs
3. Tracking
4. Rendering

Copyright © September 2024

3D Models and Processing

Augmented Reality memungkinkan kita untuk memvisualisasikan model 3D secara real-time dan dalam lingkungan nyata.



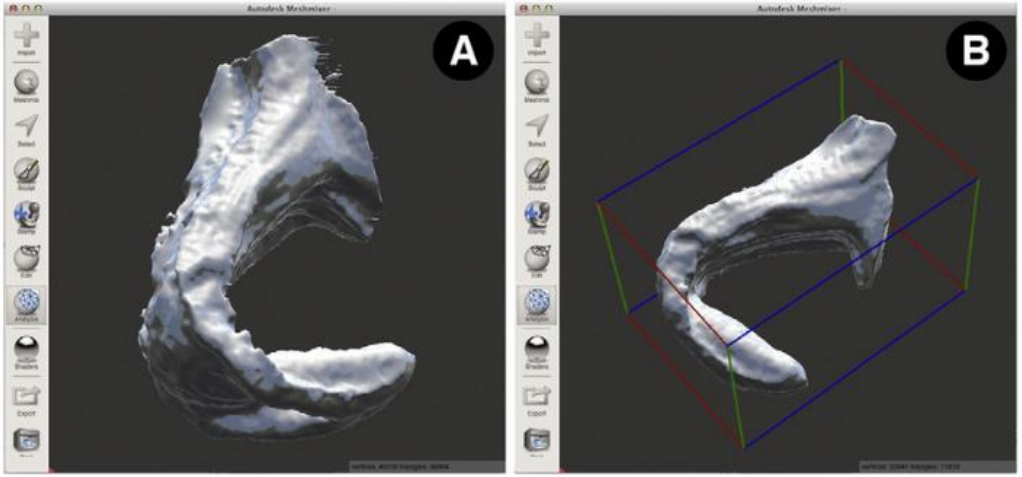
3D Models and Processing menggunakan Blender version 2.78

Copyright © September 2024

3D Models and Processing

Ada dua cara untuk melakukan pendekatan dalam menciptakan pengalaman AR pertama :

1. Membuat konten 3D Anda sendiri
2. Mulai dengan model yang sudah dibangun dari perpustakaan 3D.



3D processing of the 3D model generated from SEM images. (A) Beginning of the processing of the 3D model of the foot where open boundaries and remaining untied parts can be seen. (B) Final model of the foot from which measurements of volume and surface area were extracted.

Copyright © September 2024

Langkah Kerja :
3D Models and Processing

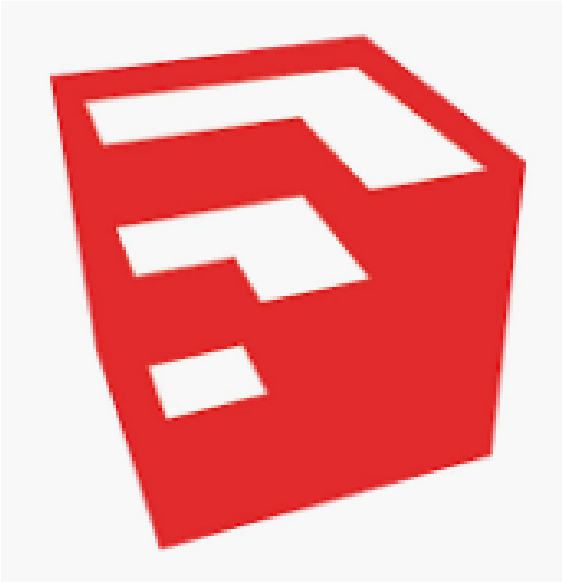
1. Artis 3D menggunakan salah satu dari beberapa program perangkat lunak untuk membuat model 3D
2. Membuat peta tekstur, yang merupakan ‘skin' model, diterapkan.
3. Ketika model 3D selesai, maka harus dibuat agar kompatibel dengan pengalaman augmented reality.

Copyright © September 2024

Model 3D Populer

- SketchUp

Sebuah perangkat lunak desain grafis yang dikembangkan oleh Trimble. digunakan untuk membuat berbagai jenis model, dan model yang dibuat dapat diletakkan di Google Earth atau dipamerkan di 3D Warehouse



(https://www.youtube.com/user/SketchUpVideo)

Copyright © September 2024

Model 3D Populer

- Revit

Sebuah Perangkat lunak pemodelan informasi bangunan untuk arsitek, arsitek lanskap, insinyur struktural, mekanik, listrik, dan insinyur saluran air, perancang dan kontraktor.

(https://www.youtube.com/watch?v=waWSAsjdDEg)

Copyright © September 2024

Model 3D Populer

- Cinema 4D

Sebuah perangkat lunak 3D yang dikembangkan oleh MAXON Computer GmbH di Jerman.

https://www.youtube.com/user/MaxonC4D

Copyright © September 2024

Model 3D Populer

- Maya

Sebuah perangkat lunak grafik komputer 3D dibuat oleh Alias Systems Corporation. Maya digunakan dalam industri film dan TV, dan juga untuk permainan video komputer.

https://www.youtube.com/watch?v=a_GbI-au6v4

Copyright © September 2024

Model 3D Populer

- Blender

Sebuah perangkat lunak open source 3D creation suite. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video.

https://www.youtube.com/watch?v=TPrnSACiTJ4

Copyright © September 2024

Konten 3D libary juga dibutuhkan untuk mengisi aplikasi AR dan VR mereka untuk berkembang, contohnya Sketchfab dan Trimble's3DWarehouse

Sketchfab adalah platform untuk menerbitkan, berbagi, menemukan, membeli dan menjual konten 3D, VR, dan AR.

https://www.youtube.com/watch?v=0Hbkg4c1REw&t=237s
https://www.youtube.com/watch?v=EOehi76tgA8

Copyright © September 2024

Trimble’s 3DWarehouse adalah layanan online tempat menyimpan model-model 3D untuk berbagai objek, lokasi dan kendaraan yang dibuat di Google SketchUp.

https://www.youtube.com/watch?v=Y8gtazg7Lgo

Copyright © September 2024

Augmented Reality SDKs

Konten 3D masih membutuhkan mesin untuk menghasilkan AR, dan perangkat lunak ini dapat diadopsi melalui augmented reality SDK.

SDK AR ini mencakup :

1. mesin render untuk model 3D
2. melacak deteksi dan penginderaan mendalam untuk mengarahkannya di 'dunia nyata'.

Contohnya adalah “Tanggo”, Vuforia, dan ARToolKit.

Copyright © September 2024

Augmented Reality SDKs

Tango telah bekerjasama dengan Lenovo untuk perangkat pertama mereka, yang disebut Phab 2Pro

Copyright © September 2024

Motion Tracking

Sensor khusus pada Tango dapat mengetahui posisi dan objek yang ada di sekiitarnya

Depth Perception

Sensor ini dapat mendeteksi seberapa jauh atau dekat benda dengan perangkat kita. Misalnya, Lenovo Phab 2 Pro dapat menggunakan perangkat lunak Tango untuk mengukur seberapa tinggi suatu objek atau berapa banyak ruang yang Anda miliki.

Copyright © September 2024

Vuforia

Vuforia adalah platform AR dengan SDK untuk perangkat seluler yang memungkinkan pembuatan AR aplikasi.

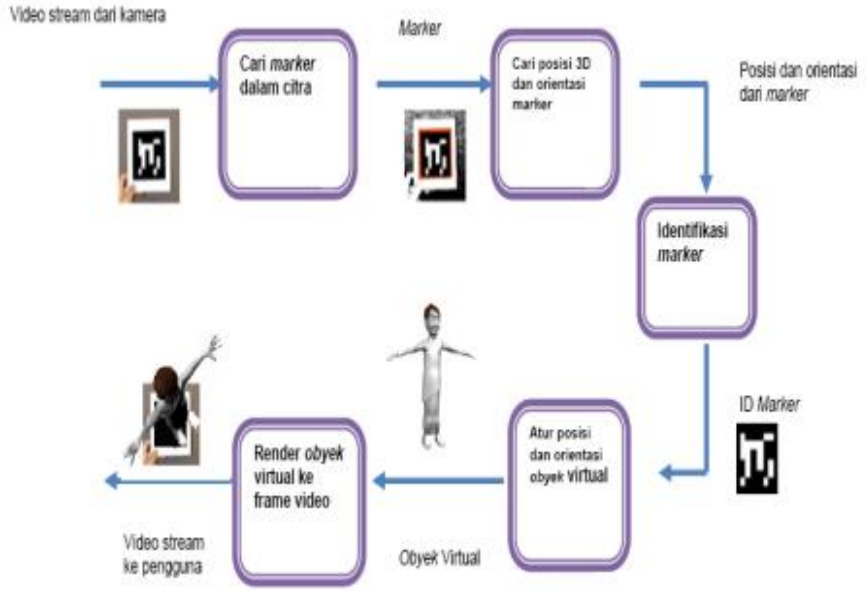
https://www.youtube.com/user/vuforia
https://www.youtube.com/watch?v=9XikHnTiukk&list=PLX2vGYjWbI0Thl0pOCbKWrbbiw7RWiRG7
https://www.youtube.com/watch?v=HnjbTytHH6U

Langkah instal app : https://www.kodingindonesia.com/tutorial-1-augmented-reality/

Copyright © September 2024

ARToolKit

ARToolkit adalah software library, untuk membangun augmented reality (AR). Aplikasi ini adalah aplikasi yang melibatkan overlay pencitraan virtual ke dunia nyata.



ArToolkit menggunakan tehnik visi komputer untuk mengkalkulasikan sudut pandang kamera nyata ke marker yang nyata. Ada lima langkah, dalam proses kerja ArTookit.

https://www.youtube.com/watch?v=i8l6rdp_a2k
https://www.youtube.com/watch?v=9R52rrlDKpo

Copyright © September 2024

Fungsi Mesin AR

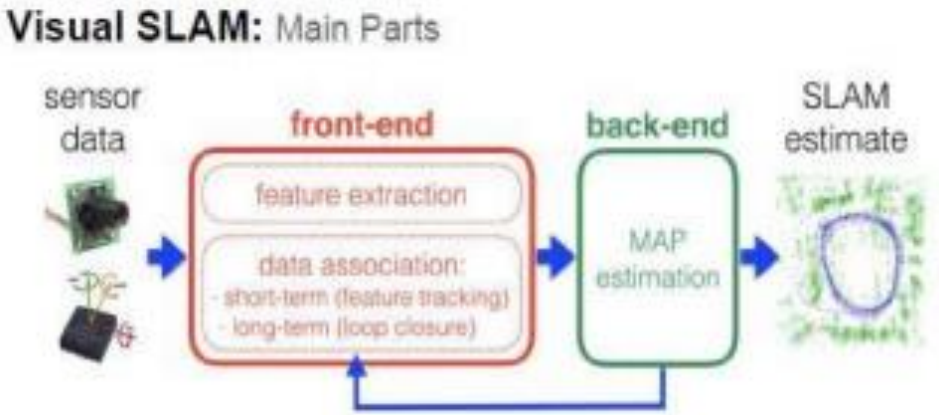
Mesin augmented reality dibuat untuk menangani dua hal :

1. Tracking / Depth Sensing
2. Rendering.

Copyright © September 2024

Tracking

SLAM (Simultaneous Localization And Mapping) tracking, Depth tracking, dan Pola Pelacakan. SLAM Tracking menggunakan algoritma kompleks yang digabungkan dengan data sensor untuk membangun peta 3D suatu lingkungan dan menghitung posisinya dalam lingkungan itu.



https://www.youtube.com/watch?v=MxuBLW8hmRY
https://www.youtube.com/watch?v=mQQL8pmztb4

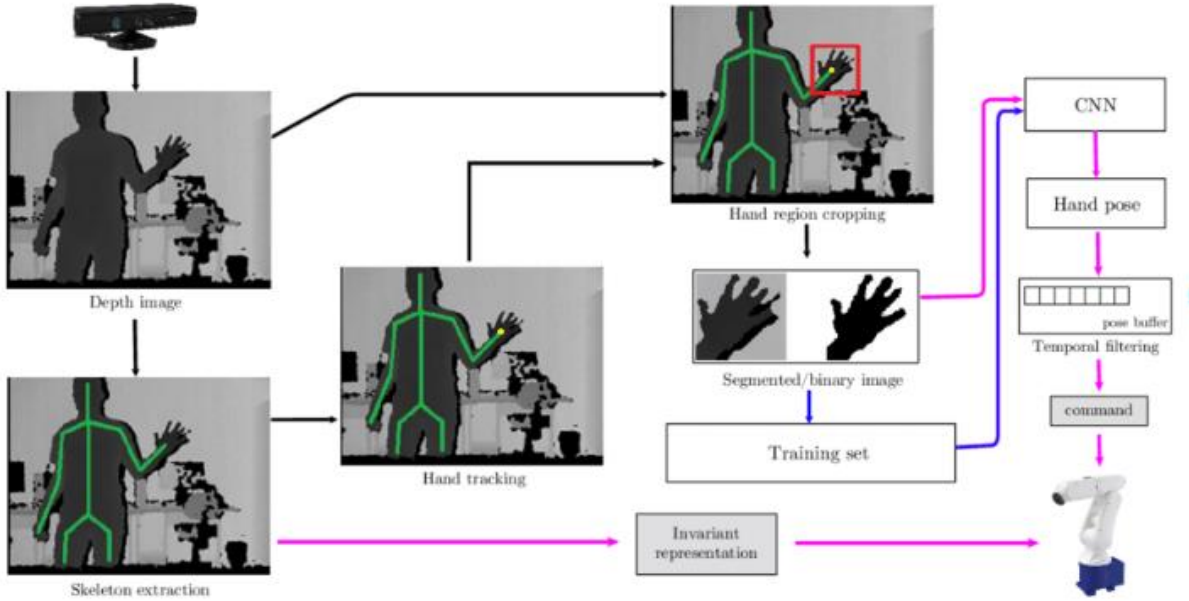
Copyright © September 2024

Tracking

Google’s self-driving cars menggunakan teknologi LIDAR yang serupa dengan SLAM. (https://www.youtube.com/watch?v=B8R148hFxPw)

Copyright © September 2024

Depth tracking juga menggunakan berbagai sensor, banyak yang menggunakan cahaya inframerah untuk menghasilkan peta lingkungan. Data sensor ini dikombinasikan dengan data lain dari berbagai sumber seperti accelerometer atau GPS.



https://www.youtube.com/watch?v=tcJHnHpwCXk
https://www.youtube.com/watch?v=SRYmZ-OSkVs
https://www.youtube.com/watch?v=w6RtfrczmYQ

Copyright © September 2024

Rendering

Rendering adalah proses membangun sebuah gambar dari model dengan menggunakan aplikasi pada komputer. Bahasa sederhananya adalah proses membuat gambar hasil akhir dari sebuah desain mentah yang masih terpisah, masih belum bersih, tidak menentu dan lain-lain. Dengan rendering, kita bisa mengetahui seperti apa hasil akhir dari sebuah model atau desain yang sudah di buat.

Copyright © September 2024

Rendering

Aplikasi yang dipergunakan untuk Rendering konten 3D, mengkonfigurasi animasi, dan memasukkan model tekstur :

1. Unity
2. Unreal Engine
3. Augment Desktop

Copyright © September 2024

Unity 3D

Unity adalah mesin permainan lintas platform yang dikembangkan oleh Unity Technologies, pertama kali diumumkan dan dirilis pada Juni 2005 di Worldwide Developers Conference milik Apple Inc.

Unity adalah game engine terbaik untuk pembuatan *game* berbasis 2 dimensi, maupun 3 dimensi. Unity pun mampu mengambil aset gambar dari perangkat lunak seperti Autodesk 3DS Max, Autodesk Maya, Softimage, Blender, Modo, ZBrush, Cinema 4D, Cheetah 3D, Adobe Photoshop, Adoble Fireworks, dan Allegorithmic Substance.
Unity pun mendukung beberapa bahasa pengembangan aplikasi seperti C#, UnityScript (berbentuk JavaScript), dan BooScript yang dapat terintegrasi dengan bahasa Python.

https://www.youtube.com/watch?v=cUcmgh6xg1Q
https://www.youtube.com/watch?v=PT2xVdJG97A
https://www.youtube.com/watch?v=sgHicuJAu3g

Copyright © September 2024

Unreal Engine

Unreal Engine adalah sebuah aplikasi pengembangan gim yang dibuat oleh Epic Games, memulai debutnya pada 1998, dengan gim bertema tembak-menembak orang-pertama.

https://www.unrealengine.com/en-US/
https://www.youtube.com/channel/UCBobmJyzsJ6Ll7UbfhI4iwQ
https://www.youtube.com/watch?v=FzoY062kY1s

Copyright © September 2024

Tugas Projek

Buatlah sebuah program sederhana menggunakan aplikasi yang sudah dipelajari di pertemuan ini.

Copyright © September 2024